

PENGARUH PEMBERIAN BAHAN ORGANIK PADA LUBANG RESAPAN BIOPORI MODIFIKASI TERHADAP KONTRIBUSI KETERSEDIAAN UNSUR HARA BAGI TANAMAN KELAPA SAWIT

(The Effect Of Organic Matter In Modified Biopore Infiltration Pit To The Availability Of Nutrients In Palm Oil)

Yudhi Ahmad Nazari,¹ Fakhrur Razie,¹ Noor Aidawati,¹ dan Gunawan²

¹Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru

²Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru

ABSTRACT

The productivity of palm oil plantations are generally still low compared to the potential productivity of the land. Fertilization is an important factor in achieving high productivity, mainly to meet the requirement of nutrient availability. The research objective was to determine the availability of nutrient in oil palm leaves from the application of organic matter in modified biopore infiltration pit. This research was conducted in palm oil plantation PTPN 13 Pelaihari Tanah Laut, in 2013 and 2014. Sample collection were done by taking a leaf on the 17th oil palm midrib, which was taken using a purposively sampling spread system. The results showed a low level of nutrient content of nitrogen, potassium, and magnesium in plant leaf tissue in the palm oil plantation. Content of Phosphat in optimum level, and Calcium elements found in a state of excess.

Key words : *Organic matter, Nutrient Status, Oil Palm.*

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit telah dikembangkan secara luas di Indonesia baik di kawasan Barat Indonesia maupun di kawasan Timur Indonesia. Daerah-daerah pengembangan tersebut memiliki kondisi iklim dan tanah dengan tingkat keragaman yang tinggi. Perkembangan produktivitas aktual dari beberapa kebun di Indonesia yang mewakili beberapa wilayah pengembangan kelapa sawit menunjukkan bahwa produktivitas tanaman kelapa sawit pada umumnya masih rendah dibandingkan dengan produktivitas potensial lahannya (Harahap *et al.*, 2000)

Pemupukan menjadi faktor penting dalam upaya mencapai produktivitas yang tinggi, utamanya dalam memenuhi persyaratan ketersediaan hara. Kebutuhan pupuk sebagai salah satu input dari sistem

produksi kelapa sawit (Darmosarkoro *et al.*, 2000)

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memerlukan input hara cukup tinggi, sehingga kebutuhan pupuk per hektar diperkebunan kelapa sawit cukup besar. Pemupukan menjadi faktor penting dalam upaya mencapai produktivitas yang tinggi, terutama dalam memenuhi ketersediaan hara. Unsur hara dari pupuk menjadi tambahan energi yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit (Darmosarkoro *et al.*, 2007). Tercapainya produksi tandan buah segar (TBS) yang optimal dan kualitas minyak yang baik merupakan tujuan dari pemupukan pada tanaman kelapa sawit. Kekurangan salah satu unsur hara akan menyebabkan tanaman menunjukkan gejala defisiensi dan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan vegetatif serta penurunan

produksi tanaman, disamping itu produktivitas tanaman kelapa sawit juga ditentukan oleh karakteristik lahan yang berbeda pada setiap wilayah pengembangannya. Perkebunan kelapa sawit yang didominasi oleh tanah Ultisol di Indonesia secara aktual memiliki kelas kesesuaian lahan (KKL) tergolong S-2 (Sesuai) dan S-3 (Agak Sesuai) menunjukkan bahwa potensi produksi (produktivitas) lahan kelapa sawit di lahan ini tergolong rendah. Standar potensi produksi kelapa sawit rata-rata selama satu siklus pada umur 3 – 25 tahun adalah 22 ton TBS/ha/thn untuk kelas lahan S-2 dan 20 ton TBS/ha/thn untuk kelas lahan S-3.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kebun kelapa sawit milik PTPN 13 Pelaihari, tanah Laut. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2014 dan dilakukan pengamatan pada bulan Juli tahun 2015.

Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun kelapa sawit, lapisan topsoil tanah, kapas, aquades, kertas label. Peralatan yang digunakan meliputi alat pemotong pelepah daun kelapa sawit (egrek), pisau, meteran, gunting, kantong kertas dan alat tulis (pensil).

Metode Penelitian

Pengambilan contoh daun kelapa sawit dilakukan di kebun kelapa sawit milik PTPN 13 Pelaihari kabupaten Tanah Laut. Areal yang dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel daun kelapa sawit berada pada afdeling I. Berdasarkan pedoman pengambilan contoh daun dan tanah pada tanaman kelapa sawit (Winarna, Sutarta dan Sugiono, 2005), Pengambilan sampel daun dilakukan dengan sistem menyebar dimana tanaman-tanaman contoh ditetapkan secara purposif. Contoh daun yang diambil adalah dari pelepah ke-17. Menurut Chapman dan Gray (1949)

dalam Pahan (2006) mengatakan bahwa daun ke-17 merupakan daun yang paling peka karena menunjukkan perbedaan yang paling besar dalam tingkat hara N, P, dan K di antara 2 percobaan yang mereka lakukan. Selain itu, status hara pada daun ke-17 mempunyai korelasi terhadap produksi tanaman yang lebih baik bila dibandingkan dengan daun-daun lain yang lebih muda. Dari pelepah ke-17 tersebut diambil enam helai anak daun (tiga helai di kiri dan tiga helai di kanan tepat pada titik pertemuan ke dua sisi pelepah daun). Daun kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60 °C sampai memiliki berat yang konstan. Daun kelapa sawit kemudian dihancurkan dengan blender hingga berukuran 0,5 mm untuk kemudian dilakukan analisa N, P, K, Ca, dan Mg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serapan Hara

Serapan hara (N, P, K, Ca, dan Mg) pada sampel daun kelapa sawit yang terdapat di kebun kelapa sawit yang diteliti, dapat dilihat dari hasil analisis kandungan hara pada tabel 1.

Berdasarkan data analisis daun kelapa sawit tersebut yang selanjutnya dibandingkan dengan data konsentrasi hara daun kelapa sawit pada kondisi defisiensi, optimum dan berlebihan seperti yang tercantum pada Tabel 1, pada tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata jumlah hara yang terdapat pada daun kelapa sawit yang diteliti adalah sebagai berikut :

- 1). Unsur Nitrogen (N) pada setiap tanaman kelapa sawit yang diambil contoh daunnya tergolong rendah, yaitu pada kondisi defisiensi dibawah nilai < 2,3 %.
- 2). Unsur Fosfat (P) pada setiap tanaman kelapa sawit yang diambil contoh daunnya tergolong cukup, yaitu pada kondisi optimum diantara nilai 0,15 – 0,18 %.
- 3). Unsur Kalium (K) pada setiap tanaman kelapa sawit yang diambil contoh daunnya tergolong rendah, yaitu pada kondisi defisiensi dibawah nilai < 0,75 %.

4). Unsur Ca pada tanaman kelapa sawit yang diambil contoh daunnya tergolong lebih dari kondisi optimum, yaitu pada kondisi berlebihan, diatas nilai $> 1,00$.

5). Unsur Mg pada tanaman kelapa sawit yang diambil contoh daunnya tergolong rendah, yaitu berada pada kondisi defisiensi, $< 0,20\%$.

Tabel 1. Hasil analisis unsur hara pada jaringan daun kelapa sawit.

No.	Sampel	Kandungan Hara (%)				
		N-Total	Phospat	Kalium	Calsium	Magnesium
1.	FB 2	1,83	0,16	0,44	1,43	0,19
2.	FB 6	1,80	0,16	0,41	1,43	0,10
3.	FS 2	2,03	0,17	0,37	2,55	0,10
4.	FS 6	2,07	0,17	0,28	2,54	0,19
5.	CB 1	2,00	1,17	0,43	2,07	0,10
6.	CB 5	1,28	0,15	0,47	2,39	0,10
7.	CS 3	1,35	0,15	0,42	1,43	0,10
8.	CS 5	1,63	0,15	0,32	0,80	0,10
9.	FCB 1	1,20	0,16	0,33	3,02	0,10
10.	FCB 3	1,39	0,15	0,44	2,86	0,10
11.	FCS 4	1,76	0,15	0,44	1,75	0,10
12.	FCS 6	1,74	0,15	0,40	3,68	0,10
13.	FCBS 2	1,55	0,14	0,30	3,49	0,10
14.	FCBS 4	2,06	0,17	0,42	3,83	0,10

Keterangan :

FB = Fiber + Bahan organik terombak sebelumnya

FS = Fiber + Kotoran Sapi

CB = Abu cangkang + Bahan organik terombak sebelumnya

CS = Abu cangkang + Kotoran Sapi

FCB = Fiber + Abu cangkang + Bahan organik terombak sebelumnya

FCS = Fiber + Abu cangkang + Kotoran sapi

FCBS = Fiber + Abu cangkang + Bahan organik terombak sebelumnya + Kotoran sapi

Rendahnya kandungan unsur N,K dan Mg pada sampel yang diteliti, menunjukkan masih belum terlihatnya secara nyata kontribusi bahan organik yang diberikan. Rendahnya kandungan N bisa disebabkan oleh imobilisasi N selama dekomposisi residu lahan organik yang mempunyai C/N yang tinggi, dan terhambatnya pertumbuhan akar dalam tanah yang dangkal atau padat. Pada unsur K yang masih rendah pada jaringan daun tanaman, kondisi ini bisa disebabkan oleh kondisi tanah yang masam dengan kandungan KTK yang rendah. Hal ini bisa disebabkan oleh rendahnya K dapat tukar dalam tanah, kurangnya aplikasi K

terutama pada tanaman yang berproduksi tinggi, dan kemasaman tanah yang tinggi. Sedangkan pada unsur Mg yang rendah, bisa disebabkan oleh ketersediaan Mg di dalam tanah, atau penyerapan Mg yang kurang, namun dapat juga disebabkan oleh ketidakseimbangan hara antara Mg dengan kation lainnya (Sutarta *et al.*,2007). Umumnya ketersediaan nutrisi, dan bukan kuantitas mutlak, lebih menentukan status nutrisi tanaman. pH tanah merupakan faktor utama yang mempengaruhi daya larut dan mempengaruhi ketersediaan nutrisi tanaman. Kebanyakan nutrisi lebih banyak tersedia dalam nilai pH antara 6 – 7. Karena adanya pH yang tidak menguntungkan nutrisi

kadang-kadang tidak tersedia dalam jumlah yang cukup agar dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat (Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991)

Kandungan unsur Phosfat (P) pada daun kelapa sawit yang diteliti tergolong cukup atau pada kisaran optimum. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis bahan organik pada lubang serapan biopori modifikasi memberikan ketersediaan yang cukup akan unsur phosfat (P) bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit di lapangan. Ketersediaan unsur P yang cukup akan memperkuat batang serta meningkatkan mutu buah sawit (Sutarta *et al.*, 2003). Kandungan Kalsium (Ca) pada daun kelapa sawit yang diteliti tergolong dalam kondisi berlebihan.

Pemberian berbagai jenis bahan organik di kebun kelapa sawit yang diteliti menunjukkan kontribusi yang jelas terhadap ketersediaan unsur Ca didalam tanah yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit di lapangan. Ca berperan penting sebagai elemen struktural dinding sel, khususnya sebagai Ca pekat di dalam penyusun lamela tengah (Agustina, 1990). Kandungan Ca yang optimum, mampu mendukung pertumbuhan daun kelapa sawit, sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Sedangkan bila terjadi kekahatan unsur Ca bisa menyebabkan terjadinya klorosis pada daun kelapa sawit yang masih muda (Lingga dan Marsono, 2000).

Tabel 2. Konsentrasi hara dalam daun kelapa sawit pada kondisi defisiensi, optimum dan berlebihan

Unsur Hara	Satuan	Kondisi Defisiensi		Kondisi Optimum		Kondisi Berlebihan	
		Tanaman Muda (< 6 th)	Tanaman Tua (> 6 th)	Tanaman Muda (< 6 th)	Tanaman Tua (> 6 th)	Tanaman Muda (< 6 th)	Tanaman Tua (> 6 th)
N	%	< 2,5	< 2,3	2,6 - 2,9	2,4 - 2,8	> 3,1	> 3,0
P	%	< 0,15	< 0,14	0,16 - 0,19	0,15 - 0,18	> 0,25	> 0,25
K	%	< 1,00	< 0,75	1,10 - 1,30	0,90 - 1,20	> 1,90	> 1,90
Mg	%	< 0,20	< 0,20	0,30 - 0,45	0,25 - 0,40	> 0,70	> 0,70
Ca	%	< 0,30	< 0,25	0,50 - 0,70	0,50 - 0,75	> 1,00	> 1,00
S	%	< 0,20	< 0,20	0,25 - 0,40	0,25 - 0,35	> 0,60	> 0,60
Cl	%	< 0,25	< 0,25	0,50 - 0,70	0,50 - 0,70	> 1,00	> 1,00
B	ppm	< 8	< 8	15 - 25	15 - 25	> 35	> 40
Cu	ppm	< 3	< 3	5 -- 7	5 -- 8	> 15	> 15
Zn	ppm	< 10	< 10	15 -- 20	15 -- 18	> 50	> 80

Sumber : Von Uexkull dalam Pahan, 2006)

Kandungan hara di dalam jaringan tanaman memberikan informasi tentang status hara tanaman , sehingga diperoleh gambaran tentang jumlah pupuk yang harus diaplikasikan. Pada pelaksanaan aplikasi pemupukan pada waktu yang akan datang

disarankan untuk memberikan pupuk sesuai dengan umur tanaman serta penggunaan pupuk tunggal yang lebih beragam, sehingga keseimbangan unsur hara pada tanaman kelapa sawit bisa diwujudkan. Penggunaan pupuk majemuk kurang dianjurkan karena

pupuk majemuk memiliki komposisi dan kandungan hara yang telah ditentukan. Rekomendasi pemupukan yang diberikan oleh lembaga penelitian selalu mengacu pada 4T, yaitu tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu pemupukan (Darmosarkoro *et al.*, 2007).

Hasil penelitian Sukarji, Sugiono dan Darmosarkoro(2000) menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dalam bentuk urea dan P dalam bentuk Rock Phospat (RP) nyata secara mandiri meningkatkan produksi TBS pada tanah *Typic Dystropt* dikebun Marihat. Pemberian pupuk urea dan RockPhosfat (RP) secara nyata meningkatkan jumlah tandan per pohon dan rata-rata bobot tandan.

Penempatan pemupukan juga perlu diperhatikan dengan baik agar efektivitas pemupukan yang tinggi bisa dicapai. Pelaksanaan pemberian pupuk pada tanaman kelapa sawit harus memperhatikan penempatan pupuk yang tepat di sekitar akar aktif (feeding root) kuarter dan tersier, sehingga memungkinkan penyerapan hara oleh tanaman menjadi lebih efektif.

Fadli, Poeloengan dan Elsy (2001) mengemukakan bahwa perkembangan akar

aktif pada piringan pohon berjarak 1,5 m dari pangkal pohon lebih banyak (rapat) dan efektif dibandingkan perkembangan akar aktif pada piringan pohon berjarak 2,5 m dari pangkal pohon. Pemberian pupuk secara terus menerus di piringan, sejak tanaman belum menghasilkan sampai tanaman menghasilkan menciptakan perkembangan akar aktif paling banyak di dalam piringan karena kemampuan intersepsi akar mengejar hara di permukaan tanah piringan. Selanjutnya serapan hara P akan meningkat sejalan dengan pertambahan dosis pupuk SP36 baik pada jarak radius 1,5 m maupun 2,5 m dari pangkal pohon. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat efesiensi pupuk SP36 pada jarak radius 1,5 m lebih tinggi dibandingkan unsur P-SP36 yang diaplikasikan 2,5 m dari pangkal pohon. Sebaliknya tingkat efesiensi pemupukan unsur P-SP36 akan berkurang sejalan dengan pengurangan dosis pupuk SP-36.

Jenis dan dosis pupuk yang umum diberikan pada kebun kelapa sawit sesuai dengan umur tanaman seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan dosis pupuk tanaman kelapa sawit

Umur Kelapa Sawit (tahun)	Jenis dan Dosis Pupuk (kg/pohon)				Jumlah
	Urea	SP-36	MOP	Kieserit	
3 – 8	2,00	1,50	1,50	1,00	6,00
9 – 13	2,75	2,25	2,25	1,50	8,75
14 – 20	2,50	2,00	2,00	1,50	7,75
21 – 25	1,75	1,25	1,25	1,00	5,25

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Masih rendahnya tingkat kandungan unsur hara Nitrogen, Kalium, dan Magnesium yang terdapat pada jaringan daun tanaman kelapa sawit yang terdapat di kebun kelapa sawit.
2. Kandungan unsur Phosfat berada pada kondisi optimum, sedangkan unsur kalsium yang terdapat pada jaringan

daun kelapa sawit berada pada kondisi berlebih.

Saran

Perlu perbaikan kultur teknis dan aplikasi pupuk yang berimbang dikebun kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, L. 1990. Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta

- Darmosarkoro, Rahutomo, Koedadiri dan Sutarta. 2000. Quality Control Pupuk Untuk Perkebunan Kelapa Sawit. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2000. Medan.
- Darmosarkoro, W., Sutarta, S.E dan Winarna. 2007. Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Fadli, L.M., Z.Poeloengan dan Elsy L.S. 2001. Efektifitas Penempatan dan Penentuan Tingkat Efisiensi Pupuk P Pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan dengan ^{32}P . Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. Vol.9 (1).
- Gardner, F.P, Pearce, R.B and Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harahap, Winarna dan Sutarta. 2000. Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit : Tinjauan Dari Aspek Tanah Dan Iklim. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2000. Medan.
- Lingga, P dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugiono dan Z.Poeloengan. 1998. Kriteria Hara K, Ca, Mg dapat dipertukarkan untuk tanaman kelapa sawit. Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Sukarji, Sugiono dan Darmosarkoro. 2000. Pemupukan N, P, K, Ca dan Mg pada Tanaman Kelapa Sawit pada Tanah Typic Distropept di Sumatera Utara. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. Vol.8 (1)
- Sutarta, E.S, Rahutomo, S, Darmosarkoro, W, dan Winarna. Peranan unsur hara dan sumber hara pada pemupukan tanaman kelapa sawit. 2007. Lahan dan pemupukan kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Winarna, E.S, Sutarta, dan Sugiono. 2005. Pedoman pengambilan Contoh Daun dan Tanah Pada Tanaman Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.